

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-151083

(43)Date of publication of application : 13.06.1995

(51)Int.Cl.

F04C 18/344

F04C 29/02

F04C 29/02

(21)Application number : 05-298049

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1993

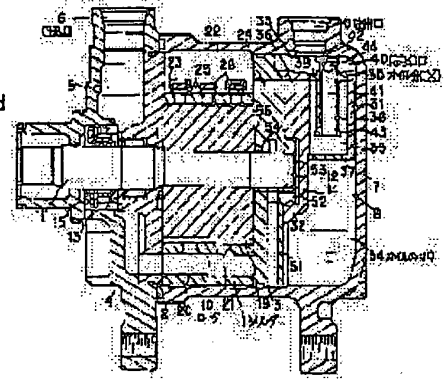
(72)Inventor : KONDO MAKOTO

## (54) VANE TYPE COMPRESSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent refrigerant from flowing in reverse direction at the time of stopping, and prevent lubricating oil from being taken out while mixing with liquid refrigerant due to the reverse flow of the liquid refrigerant when the liquid refrigerant overflows or the liquid refrigerant is enclosed.

CONSTITUTION: In a compressor which is formed in such constitution that refrigerant is compressed and delivered by volume change of a compression chamber 19 which is enclosed by a cylinder 1, a rotor 10, and a vane, lubricating oil included in the refrigerant is separated in an oil separation chamber 35 to be reserved in an oil reservoir chamber 34, and also the refrigerant is delivered by passing a discharging passage 9, a blocking device 40 for automatically closing the discharging passage 9 when the rotor 10 is stopped, is provided in the discharging passage 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-151083

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/344	3 5 1 Q			
29/02	3 2 1 A			
	3 5 1 A			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-298049

(22) 出願日 平成5年(1993)11月29日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 近藤 誠

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

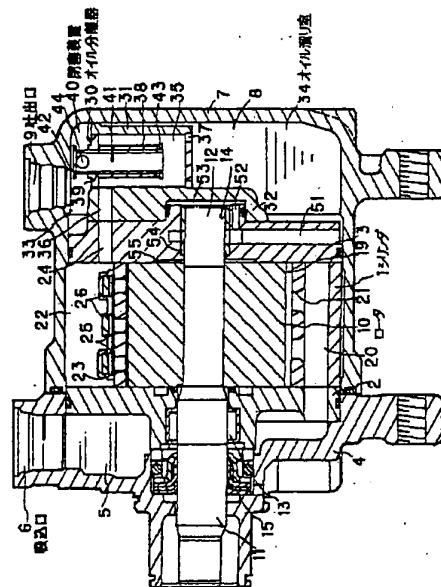
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ベーン型圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 停止した時に冷媒が逆流するのを防止し、また液冷媒がオーバーフローしたり液冷媒を封入する際に、液冷媒が逆流して潤滑油が液冷媒に混ざって持ち出されることを防止する圧縮機を提供する。

【構成】 シリンダ1とロータ10およびベーン17により囲まれた圧縮室19の容積変化により冷媒を圧縮して送り出し、この冷媒に含まれている潤滑油をオイル分離室35内で分離してオイル溜り室34に溜めるとともに、上記冷媒を吐出経路9を通じて送り出すようにした圧縮機において、吐出経路9にロータ10を停止した場合にこの吐出経路9を自動的に閉じる閉塞装置40を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ内で回転されるロータに複数のベーンを摺動可能に取付け、これらシリンダおよびロータならびにベーンにより囲まれた圧縮室を上記ロータの回転により容積変化させるようにし、この圧縮室から送り出された冷媒をオイル分離室に導き、このオイル分離室内で上記冷媒に含まれている潤滑油成分を分離し、この潤滑油をオイル分離室の下部に形成したオイル溜り室に溜めるとともに、上記オイル分離室で分離された冷媒を吐出経路を通じて送り出すようにしたベーン型圧縮機において、上記吐出経路には、上記ロータの回転が停止した場合にこの吐出経路を自動的に閉塞する閉塞装置を設けたことを特徴とするベーン型圧縮機。

【請求項2】 上記オイル分離室にオイル分離器を設置し、上記閉塞装置をオイル分離器よりも吐出側に設置したことを特徴とする請求項1に記載のベーン型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車の空調装置に用いる冷媒圧縮機として有効なベーン型圧縮機に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車の空調装置用冷凍サイクルの冷媒圧縮機として、従来よりベーン型圧縮機が使用されている。ベーン型圧縮機は、シリンダと、このシリンダの両端を開塞するフロント側およびリア側のサイドプレートと、このシリンダに収容されて回転駆動されるロータと、およびこのロータに取着された複数のベーンとで囲まれた空間によって形成された圧縮室を備え、上記ロータの回転に伴い上記圧縮室が容積変化することによって冷媒の吸入、圧縮、吐出を行なうようになっている。

【0003】 このようなベーン型圧縮機は、運転を停止した直後に冷媒が逆流し、ロータが逆回転することがある。すなわち、圧縮機を停止した時の冷凍サイクルは、圧縮機の吸入側が低圧であるのに対し吐出側が高圧となっており、このような圧力差は運転を停止すると均圧化しようとして圧縮機内でも吐出側から吸入側に冷媒が逆流しようとする。

【0004】 このような逆流は、圧縮機の摺動部から高圧冷媒が洩れることによって生じる。つまり圧縮機では、高圧側に通じているオイル溜り室が潤滑油経路を通じてベーン背圧室に連通しており、上記オイル溜り室に溜っている潤滑油をベーン背圧室に導き、この潤滑油によりベーンの背面を押してシリンダの内面に押し付けるようになっている。したがって、圧縮機を停止すると、オイル溜り室の潤滑油が高圧が作用したまま停止するのでこの高圧により押された潤滑油が上記ベーンとロータとの隙間や、ロータとフロント側およびリア側のサイドプレートとの隙間などから洩れ出す。よって、このよう

な潤滑油や、ここから洩れた高圧冷媒が吸入室側に逆流する。吸込口および吐出口に弁がない場合はこれらが均圧化するまで逆流が続き、圧縮機が逆回転することがある。

【0005】 このような逆流を防止するため、従来、例えば実開昭60-28286号に示されるように、冷媒の吸込口に逆流防止弁を設置した技術が提案されている。このものは、圧縮機を停止した場合、吸入室に逆流してきた冷媒の圧力により上記吸込口に設置した逆流防止弁が閉じ、よって冷媒の流れを遮断し、逆流を防止することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この種の圧縮機では、長期間停止すると冷凍サイクルの冷媒が液化し、圧縮機内に液冷媒が溜ることがある。特に、自動車用冷房装置の場合、蒸発器を車室内に設置してあるので、日射によって車室内の温度が上昇すると蒸発器内の冷媒が蒸発し、これがエンジンルームに設置されている温度の低い圧縮機で液化し、また夜間等の温度が下がった場合に圧縮機で液化し、よってこのような状態を繰り返すと次第に圧縮機内の液冷媒量が増える。

【0007】 圧縮機内に溜った液冷媒の量が圧縮機の容量を越えると、液冷媒はオーバーフローして凝縮器側および蒸発器側に流出する。このとき、潤滑油が液冷媒に溶け込んで一緒にオーバーフローする。

【0008】 しかしながら、上記従来のように吸込口に逆流防止弁を設置した圧縮機の場合、オーバーフローによる液冷媒は凝縮器側に流れ出し、したがって液冷媒に混合した潤滑油も凝縮器側に持ち出される。凝縮器に潤滑油が流れ込むと、凝縮器ではオーバーフローすることがないため潤滑油が圧縮機に戻されることは殆どない。よって、冷房装置を長期に亘り使用しない状態が続くと、上記のような液冷媒のオーバーフローにより圧縮機内の潤滑油が希釈されたり、流出されてしまい、潤滑油不足が発生し、再運転した場合にドライ運転となり、摺動部分が焼付いたり、ロックを生じる心配がある。

【0009】 さらに、冷凍サイクルに冷媒を封入する場合は、通常、高圧の吐出側に液冷媒を供給するようになっている。この理由は、冷凍サイクルにおいて蒸発器側の低圧側はガス状態であるのに対し、凝縮器側は冷媒が液化する領域である。そして、低圧側の吸入側に液冷媒を封入すると、この液冷媒が圧縮機の吸入室に流れ込み、圧縮機を起動した場合に液圧縮が起これ、これは非圧縮性であるため過大な圧力が発生する恐れがある。これを避けるために、従来から冷媒は吐出口側に封入するようになっている。

【0010】 しかし、従来のように吸込口に逆流防止弁を設置した場合は、せっかく液冷媒を吐出口側に供給してもこの液冷媒が圧縮機内に逆流することがある。液冷

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-151083

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
F 0 4 C 18/344	3 5 1 Q			
29/02	3 2 1 A			
	3 5 1 A			

審査請求 未請求 請求項の枚数 2 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-298049

(22) 出願日 平成5年(1993)11月29日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 近藤 誠

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

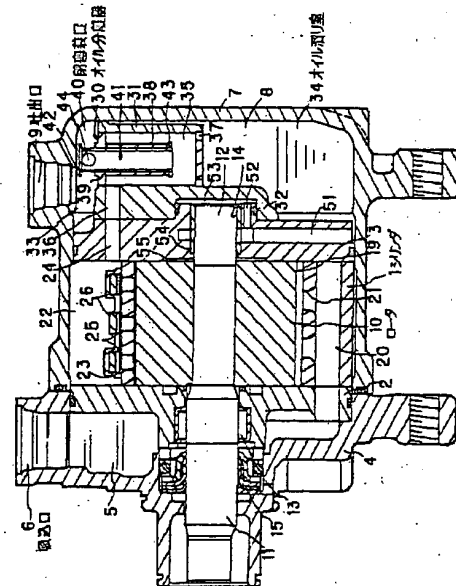
(74) 代理人 弁理士 鈴木 武彦

(54) 【発明の名称】 ペーン型圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 停止した時に冷媒が逆流するのを防止し、また液冷媒がオーバーフローしたり液冷媒を封入する際に、液冷媒が逆流して潤滑油が液冷媒に混ざって持ち出されることを防止する圧縮機を提供する。

【構成】 シリンダ1とロータ10およびペーン17により囲まれた圧縮室19の容積変化により冷媒を圧縮して送り出し、この冷媒に含まれている潤滑油をオイル分離室35内で分離してオイル溜り室34に溜めるとともに、上記冷媒を吐出経路9を通じて送り出すようにした圧縮機において、吐出経路9にロータ10を停止した場合にこの吐出経路9を自動的に閉じる閉塞装置40を設けた。



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-151083

(43)Date of publication of application : 13.06.1995

(51)Int.Cl.

F04C 18/344

F04C 29/02

F04C 29/02

(21)Application number : 05-298049

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1993

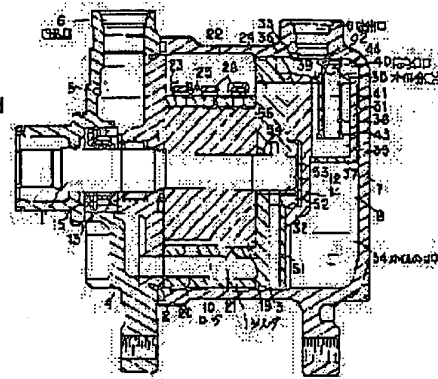
(72)Inventor : KONDO MAKOTO

## (54) VANE TYPE COMPRESSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent refrigerant from flowing in reverse direction at the time of stopping, and prevent lubricating oil from being taken out while mixing with liquid refrigerant due to the reverse flow of the liquid refrigerant when the liquid refrigerant overflows or the liquid refrigerant is enclosed.

CONSTITUTION: In a compressor which is formed in such constitution that refrigerant is compressed and delivered by volume change of a compression chamber 19 which is enclosed by a cylinder 1, a rotor 10, and a vane, lubricating oil included in the refrigerant is separated in an oil separation chamber 35 to be reserved in an oil reservoir chamber 34, and also the refrigerant is delivered by passing a discharging passage 9, a blocking device 40 for automatically closing the discharging passage 9 when the rotor 10 is stopped, is provided in the discharging passage 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ内で回転されるロータに複数のベーンを摺動可能に取付け、これらシリンダおよびロータならびにベーンにより囲まれた圧縮室を上記ロータの回転により容積変化させるようにし、この圧縮室から送り出された冷媒をオイル分離室に導き、このオイル分離室内で上記冷媒に含まれている潤滑油成分を分離し、この潤滑油をオイル分離室の下部に形成したオイル溜り室に溜めるとともに、上記オイル分離室で分離された冷媒を吐出経路を通じて送り出すようにしたベーン型圧縮機

において、上記吐出経路には、上記ロータの回転が停止した場合にこの吐出経路を自動的に閉塞する閉塞装置を設けたことを特徴とするベーン型圧縮機。

【請求項2】 上記オイル分離室にオイル分離器を設置し、上記閉塞装置をオイル分離器よりも吐出側に設置したことを特徴とする請求項1に記載のベーン型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車の空調装置に用いる冷媒圧縮機として有効なベーン型圧縮機に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車の空調装置用冷凍サイクルの冷媒圧縮機として、従来よりベーン型圧縮機が使用されている。ベーン型圧縮機は、シリンダと、このシリンダの両端を開塞するフロント側およびリア側のサイドプレートと、このシリンダに収容されて回転駆動されるロータ、およびこのロータに取着された複数のベーンとで囲まれた空間によって形成された圧縮室を備え、上記ロータの回転に伴い上記圧縮室が容積変化することによって冷媒の吸入、圧縮、吐出を行なうようになっている。

【0003】 このようなベーン型圧縮機は、運転を停止した直後に冷媒が逆流し、ロータが逆回転することがある。すなわち、圧縮機を停止した時の冷凍サイクルは、圧縮機の吸入側が低圧であるのに対し吐出側は高圧となっており、このような圧力差は運転を停止すると均圧化しようとして圧縮機内でも吐出側から吸入側に冷媒が逆流しようとする。

【0004】 このような逆流は、圧縮機の摺動部から高圧冷媒が洩れることによって生じる。つまり圧縮機では、高圧側に通じているオイル溜り室が潤滑油経路を通じてベーン背圧室に連通しており、上記オイル溜り室に溜っている潤滑油をベーン背圧室に導き、この潤滑油によりベーンの背面を押してシリンダの内面に押し付けるようになっている。したがって、圧縮機を停止すると、オイル溜り室の潤滑油が高圧が作用したまま停止するのでこの高圧により押された潤滑油が上記ベーンとロータとの隙間や、ロータとフロント側およびリア側のサイドプレートとの隙間などから洩れ出す。よって、このよう

な潤滑油や、ここから洩れた高圧冷媒が吸入室側に逆流する。吸込口および吐出口に弁がない場合はこれらが均圧化するまで逆流が続き、圧縮機が逆回転することがある。

【0005】 このような逆流を防止するため、従来、例えば実開昭60-28286号に示されるように、冷媒の吸込口に逆流防止弁を設置した技術が提案されている。このものは、圧縮機を停止した場合、吸入室に逆流してきた冷媒の圧力により上記吸込口に設置した逆流防止弁が閉じ、よって冷媒の流れを遮断し、逆流を防止することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この種の圧縮機では、長期間停止すると冷凍サイクルの冷媒が液化し、圧縮機内に液冷媒が溜ることがある。特に、自動車用冷房装置の場合、蒸発器を車室内に設置してあるので、日射によって車室内の温度が上昇すると蒸発器内の冷媒が蒸発し、これがエンジンルームに設置されている温度の低い圧縮機で液化し、また夜間等の温度が下がった場合に圧縮機で液化し、よってこのような状態を繰り返すと次第に圧縮機内の液冷媒量が増える。

【0007】 圧縮機内に溜った液冷媒の量が圧縮機の容量を越えると、液冷媒はオーバーフローして凝縮器側および蒸発器側に流出する。このとき、潤滑油が液冷媒に溶け込んで一緒にオーバーフローする。

【0008】 しかしながら、上記従来のように吸込口に逆流防止弁を設置した圧縮機の場合、オーバーフローによる液冷媒は凝縮器側に流れ出し、したがって液冷媒に混合した潤滑油も凝縮器側に持ち出される。凝縮器に潤滑油が流れ込むと、凝縮器ではオーバーフローすることがないため潤滑油が圧縮機に戻されることは殆どない。よって、冷房装置を長期に亘り使用しない状態が続くと、上記のような液冷媒のオーバーフローにより圧縮機内の潤滑油が希釈されたり、流出されてしまい、潤滑油不足が発生し、再運転した場合にドライ運転となったり、摺動部分が焼付いたり、ロックを生じる心配がある。

【0009】 さらに、冷凍サイクルに冷媒を封入する場合は、通常、高圧の吐出側に液冷媒を供給するようになっている。この理由は、冷凍サイクルにおいて蒸発器側の低圧側はガス状態であるのに対し、凝縮器側は冷媒が液化する領域である。そして、低圧側の吸入側に液冷媒を封入すると、この液冷媒が圧縮機の吸入室に流れ込み、圧縮機を起動した場合に液圧縮が起こり、これは非圧縮性であるため過大な圧力が発生する恐れがある。これを避けるために、従来から冷媒は吐出側側に封入するようになっている。

【0010】 しかし、従来のように吸込口に逆流防止弁を設置した場合は、せっかく液冷媒を吐出側側に供給してもこの液冷媒が圧縮機内に逆流することがある。液冷

媒が吐出口から逆流するとオイル溜り室に流れ込み、オイル溜り室の潤滑油が液冷媒に溶け込んで希釈されたり、起動した際に液冷媒と一緒に運び出される不具合がある。

【0011】本発明はこのような事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、停止した時に冷媒が逆流するのを防止するとともに、液冷媒がオーバーフローした場合に吐出口を通じて凝縮器側にオーバーフローしないようにし、かつ液冷媒を封入する際に、圧縮器内に逆流しないようにし、潤滑油が液冷媒に混ざって希釈されたり持ち出されることが防止されて、潤滑油枯れによる焼付きなどの不具合を防止することができるベーン型圧縮機を提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1の発明は、圧縮機の吐出経路に、ロータを停止した場合にこの吐出経路を自動的に閉じる閉塞装置を設けたことを特徴とする。また請求項2の発明は、オイル分離室にオイル分離器を設置し、閉塞装置をオイル分離器よりも吐出側に設置したことを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明によれば、吐出側に閉塞装置を設けたので、ロータを停止した場合にこの閉塞装置が吐出口を閉じて逆流を防止する。そして、圧縮機の停止中に圧縮機内に液冷媒が溜ってオーバーフローした場合は、吐出側に閉塞装置により閉じられているので、この吐出側から凝縮器側に液冷媒が流れ出すのが防止され、潤滑油を含んだ液冷媒が凝縮器側に流れ出して潤滑油が持ち出されるのが防止される。

【0014】また、冷媒を封入する場合も、吐出側が閉じられているため凝縮器側に供給される液冷媒が圧縮機内に逆流することもなくなる。よって潤滑油が液冷媒に溶け込んで凝縮器側に流れ出すのが防止される。このことから、潤滑油の枯渇を防止し、潤滑不良、焼付き等の不具合を防止することができる。

【0015】

【実施例】以下本発明について、図面に示す一実施例にもとづいて説明する。図1および図2はベーン型圧縮機の全体の構造を示し、1はシリンダである。このシリンダ1は例えば鋳鉄（FC）よりなり、内周面の断面形状が図2に示すようにほぼ楕円形をなしている。

【0016】このシリンダ1の前端部はフロントプレート2により閉塞されているとともに後端部はリアプレート3により閉塞されている。フロントプレート2はフロントハウジング4により覆われており、これらフロントプレート2とフロントハウジング4の間には吸入室5が形成されている。吸入室5は吸込口6を通じて図示しない冷凍サイクルの蒸発器に接続されるようになっている。上記リアプレート3はリアハウジング7により覆われており、これらリアプレート3とリアハウジング7の

間にはオイル分離室8が形成されている。オイル分離室8は吐出口9を通じて図示しない冷凍サイクルの凝縮器に接続されるようになっている。上記フロントハウジング4とリアハウジング7は図示を省略したスルーボルトによって一体的に連結されている。

【0017】上記シリンダ1にはロータ10が収容されている。ロータ10は、一端に駆動シャフト11を一体に有し、他端に支持シャフト12を一体に有しており、これら両端の駆動シャフト11および支持シャフト12が、前記フロントプレート2およびリアプレート3に取着した軸受13、14により回転自在に支持されている。駆動シャフト11は、フロントハウジング4を貫通して外部に導出されており、この外部端部が図示しない自動車のエンジンにより回転駆動されるようになっている。なお、駆動シャフト11とフロントハウジング4はシャフトシール15により液密が保たれるようになっている。

【0018】ロータ10の周囲には、図2に示すように、複数のベーン溝16が等間隔をなして形成されている。これら各ベーン溝16はほぼ放射方向に伸びており、これらベーン溝16はそれぞれベーン17…が収容されている。これらベーン17は高強度アルミニウム合金などからなり、ベーン溝16に対してロータ10の径方向へ摺動自在に収容されている。そして、ベーン溝16の奥部にはベーン17の背面が臨まれるベーン背圧室18が形成されている。

【0019】上記シリンダ1の内面と、フロントプレート2、リアプレート3、ロータ10および各ベーン17…により囲まれた空間は圧縮室19…を構成しており、シリンダ1の断面形状がほぼ楕円型をなしているからこれら圧縮室19…は上記ロータ10の回転に伴って容積が変化する。この圧縮室19…の容積が増大する領域は吸入行程となっており、また圧縮室19…の容積が減少する領域は圧縮行程およびこれに続いて吐出行程となっている。

【0020】シリンダ1の側壁には、吸入通路20が形成されており、この吸入通路20は前記フロントハウジング4に形成した吸入室5に連通している。そしてこの吸入通路20は、圧縮室19が吸入行程にある場合に吸入孔21…を介して圧縮室19に通じている。

【0021】また、シリンダ1の側壁とリアハウジング7の側壁との間には吐出室22が形成されており、この吐出室22は、上記圧縮室19が吐出行程となる位置に対応して吐出孔23…を介して圧縮室19に通じている。また、この吐出室22は、吐出通路24を介して前記オイル分離室8に連通している。なお、この吐出孔23…は逆止弁構造の吐出弁25によって開閉されるようになっている。26は、吐出弁25のリテーナである。

【0022】上記オイル分離室8にはオイル分離器30が設けられている。このオイル分離器30について図3

以下の図面にもつぎ説明すると、31は分離器本体であり、この分離器本体31はリアプレート3に取着された蓋板32と一体または一体的に形成されており、上記オイル分離室8を上部の排出室33と下部のオイル溜り室34とに区画している。この分離器本体31には、それぞれ円筒形をなした2個の旋回分離室35が形成されており、これら旋回分離室35は上記蓋板32に形成した導入通路36を介して前記吐出通路24に連通している。この場合、導入通路36は図4に示す通り、旋回分離室35の上部に位置し、かつ旋回分離室35の接線方向に向けて開口している。よって、吐出室22から吐出通路24および導入通路36を介して旋回分離室35に流入される冷媒は旋回分離室35で旋回流となり、この場合、比重の大きな潤滑油成分が遠心力を受けて旋回分離室35の内壁面に付着し、これは自重で流れ落ちるようになっていく。

【0023】旋回分離室35の底壁には複数の油滴下孔37…が形成されており、これら油滴下孔37…は下部のオイル溜り室34に通じている。したがって旋回分離室35の内側壁面を伝わって流れ落ちる潤滑油は複数の油滴下孔37…からオイル溜り室34に滴下し、このオイル溜り室34に溜るようになっていく。

【0024】旋回分離室35の中央部には、ガス導入管38が同心状に設けられている。このガス導入管38は下端が旋回分離室35の下部に開口しており、上端は分離器本体31の頂壁39に開口している。したがって、旋回分離室35はガス導入管38を介してオイル分離室8の上部の排出室33に通じている。

【0025】このようなオイル分離器30には、本発明の開塞装置40が付設されている。本実施例の開塞装置40は、上記オイル分離器30のガス導入管38に摺動自在に嵌挿された金属製のスライド管41を備えており、このスライド管41は上下端に形成した閉塞板42およびストッパ壁がそれぞれガス導入管38の上下端に当たることにより上下の摺動ストロークが規制されている。そして、これらスライド管41の上端部には冷媒送り出し口44…が形成されている。このようなスライド管41は旋回分離室35内の冷媒圧力が所定値以上になるとこの冷媒圧により押し上げられるようになっており、上部に開口する冷媒送り出し口44…が開いた場合に旋回分離室35内の冷媒を排出室33に送り出し、吐出口9から凝縮器に供給するようになっている。

【0026】上記オイル溜り室34は、リアプレート3に設けたオイル通路51、52を介してリアプレート3と蓋板32との間の間隙53に通じており、この間隙53は支持シャフト12と軸受14との間の隙間54、および導入溝55を介して前記ベーン背圧室18…に通じている。したがって、ベーン背圧室18…にはオイル溜り室34から潤滑油が供給されてベーン17を潤滑しているとともに、潤滑油の圧力でベーン17の背面を押し

ている。

【0027】このような構成による実施例のベーン型圧縮機について、作用を説明する。図示しない電磁クラッチを介して自動車走行用エンジンの回転力が駆動シャフト11に伝達されるとロータ10がシリンダ1内で回転する。この回転に伴い、圧縮室19が容積を拡張する領域では冷凍サイクルの蒸発器から吸込口6を経て吸入室5内に導入された冷媒が吸入通路20および吸入孔21を介して圧縮室19内に吸入される。

【0028】吸入された冷媒は圧縮室19の容積減少に伴って圧縮され、吐出孔23より吐出弁25を押し開き、吐出室22に吐出される。この冷媒は、吐出通路24からオイル分離室8へ送られ、このオイル分離室8で潤滑油を分離した後、吐出口9より冷凍サイクルの凝縮器へ送り出される。

【0029】上記吐出室22から吐出通路24を経てオイル分離室8に送り出される冷媒は、オイル分離室8に設けたオイル分離器30により潤滑油の成分が分離される。すなわち、吐出通路24を経てオイル分離室8へ送られる冷媒は、蓋板32に形成した導入通路36よりオイル分離器30の旋回分離室35に導かれる。この場合、導入通路36は図4に示す通り、旋回分離室35の上部に開口されており、しかも接線方向に向けて開口しているので、これら導入通路36を介して旋回分離室35に流れ込む冷媒は旋回分離室35で旋回流となる。この場合、冷媒に混ざっている比重の大きな潤滑油は遠心力を受けて旋回分離室35の側壁面に付着し、この付着した潤滑油は自重で流れ落ちる。この流れ落ちた潤滑油は、旋回分離室35の底壁に形成した複数の油滴下孔37…から下部のオイル溜り室34に滴下する。このため、潤滑油はオイル溜り室34に溜るようになる。

【0030】そして、オイル溜り室34に溜った潤滑油は、オイル溜り室34の圧力が高圧であることからこの高圧を受けて、リアプレート3に設けたオイル通路51、52を経てリアプレート3と蓋板32との間の間隙53から支持シャフト12と軸受14との間の隙間54、および導入溝55を介してベーン背圧室18…に供給される。したがって、シャフト12およびベーン17が潤滑され、これらの焼付きを防止し、しかもベーン背圧室18…の潤滑油の圧力によりベーン17の背面を押すから、ベーン17…の先端がシリンダ1の内面に常に押し付けられつつ摺動するようになり圧縮室19…のガス洩れを確実に防止する。

【0031】一方、上記旋回分離室35、35で旋回してオイル成分を除去された比重の小さな冷媒ガスは、旋回分離室35の下端からガス導入管38に導かれる。この冷媒は圧力が高いため、ガス導入管38に取着された開塞装置40のスライド管41を図5の(A)に示すように、冷媒の圧力で押し上げられ、これらスライド管41の上端部に開口した冷媒送り出し口44…が開かれ



る。したがって、冷媒は冷媒送り出し口44…を通じて排出室33に送り出され、吐出口9を経て冷凍サイクルの凝縮器へ供給される。よって、冷凍サイクルが運転され、冷凍作用がなされる。

【0032】圧縮機の運転を停止すると、冷媒の圧縮作用がなくなるので、オイル分離器30のガス導入管38に高圧冷媒が送られなくなり、よって閉塞装置40のスライド管41を押し上げる力が無くなるので、このスライド管41は図5の(B)に示すように下降する。このためスライド管41の閉塞壁42がガス導入管38の頂壁39に密着してガス導入管38を閉じるとともに、冷媒送り出し口44…も閉じられる。

【0033】このことから、凝縮器側の高圧冷媒が吐出口9を経て排出室33に逆流しても、この高圧冷媒は閉塞装置40により阻止されてオイル溜り室34や吐出室22に逆流するのを阻止する。この状態は圧縮機を再度運転するまで続く。

【0034】このような構成の実施例においては、吐出口側に閉塞装置40を設けたので、圧縮機の運転を停止した場合は上記した通り、凝縮器側の高圧冷媒がオイル溜り室34に逆流するのが防止され、よって冷媒の逆流およびこれによる逆回転が防止される。

【0035】また、長期の停止などにより圧縮機内に液冷媒が溜ってオーバーフローした場合、吐出口9は閉塞装置40により閉じられているから、この吐出口9から凝縮器側に液冷媒が流れ出すことがない。よって、オイル溜り室34内の潤滑油が液冷媒に溶け込んで、液冷媒が凝縮器側にオーバーフローしないから凝縮器側に運び出されるのが防止される。このとき、液冷媒は蒸発器側にオーバーフローすることもあるが、圧縮機を再起動した場合は蒸発器に溜っている液冷媒が圧縮機に吸込まれて吐出側に送り出され、この過程で潤滑油を含んだ冷媒により所定の摺動箇所を潤滑し、かつ旋回分離室35で潤滑油を分離してこの潤滑油を所定の摺動箇所に供給するようになるから、潤滑油が不足するのを防止することができ、潤滑不良を起こす心配はない。

【0036】さらに、冷媒を封入する場合は凝縮器側に液冷媒を供給するが、圧縮機の吐出口9は閉塞装置40により閉じられているので、凝縮器側に供給される液冷媒が圧縮機内に逆流することがない。よって圧縮機内に逆流する液冷媒にオイル溜り室34内の潤滑油が溶け込んで凝縮器側に運び出されるのを防止することができる。

【0037】このようなことから、潤滑油不足による摺動部の潤滑不良や焼付きを防止することができ、特に摺動の激しいベーン17…の焼付きやロックを防止し、円滑な動きを維持することができる。

【0038】なお、上記実施例の場合、オイル分離器30のガス導入管38にスライド管41を摺動自在に嵌合して閉塞装置40を形成したから、閉塞装置40のスラ

イド管41のガイド部材を格別に構成する必要がなく、構造が簡単になる。

【0039】しかしながら、本発明はこれに限らず、オイル分離器30と閉塞装置40は、相互に独立して異なる位置に設置してもよい。この場合、閉塞装置はオイル分離器よりも下流側、すなわち吐出側に位置して配置することが望ましい。したがって、閉塞装置を吐出口9に設置してもよい。

【0040】また、スライド管41は自重により下降してガス導入管38を閉塞するようにしたが、例えば、ゴムやスプリング等の付勢力を利用して閉塞作用を奏するようにしてもよい。このため、閉塞装置は上記実施例の構造に限らず、例えばリード弁やフロート弁のような構造であってもよい。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、圧縮機の吐出経路側に閉塞装置を設けたので、圧縮機が停止した場合に上記閉塞装置が吐出経路を閉じるようになり、高圧の冷媒が逆流するのを防止することができ、逆回転を防止する。そして、圧縮機の停止中に圧縮機内に液冷媒が溜ってオーバーフローした場合は、吐出口側が閉塞装置により閉じられているので、この吐出口から凝縮器側に液冷媒が流れ出すのが防止され、潤滑油を含んだ液冷媒が凝縮器側に流れ出して潤滑油が持ち出されるのが防止される。また、冷媒を封入する場合も、吐出口が閉じられているため凝縮器側に供給される液冷媒が圧縮機内に逆流することもなくなる。よって潤滑油が液冷媒に溶け込んで凝縮器側に流れ出すのが防止され、潤滑油の枯渇を防止し、摺動部分の潤滑不良や焼付き、またはロックの発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、ベーン型圧縮機の縦断面図。

【図2】同実施例の側断面図。

【図3】同実施例のオイル分離器およびこれに付設した閉塞装置の断面図。

【図4】同実施例の横断面図。

【図5】閉塞装置の作動を説明するもので、(A)図は開口状態の断面図、(B)図は閉塞状態の断面図。

【符号の説明】

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1…シリンダ      | 2…フロントプレート  |
| 3…リアプレート    | 4…フロントハウジング |
| 5…吸入室       | 6…吸込口       |
| 7…リアハウジング   | 8…オイル分離室    |
| 9…吐出口(吐出経路) |             |
| 10…ロータ      | 11…駆動シャフト   |
| 16…ベーン溝     | 17…ベーン      |
| 18…ベーン背圧室   |             |

19…圧縮室

\* 38…ガス導入管

30…オイル分離器

31…分離器本体

40…閉塞装置

41…スライド管

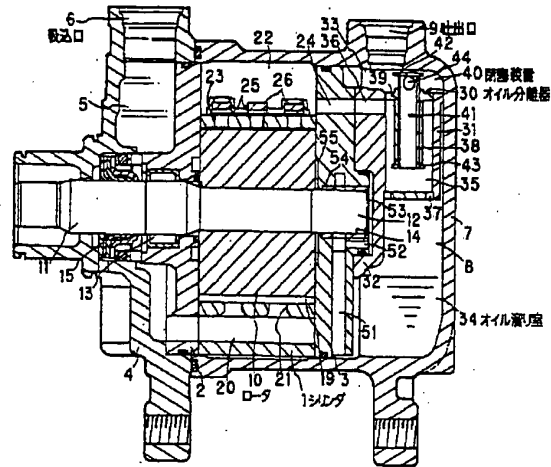
33…排出室（吐出経路）

44…冷媒送り出し口

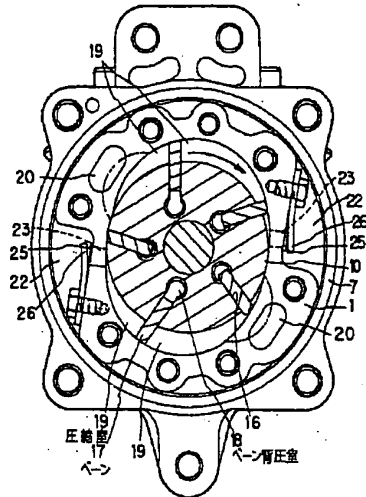
34…オイル溜り室

35…旋回分離室 \*

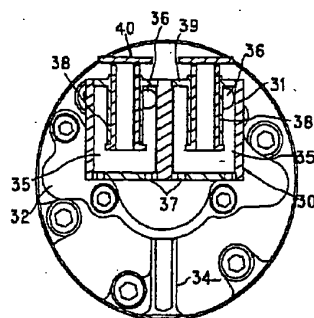
【図1】



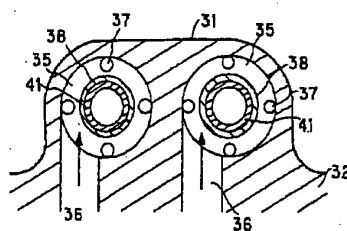
【図2】



【図3】



【図4】



(7)

特開平7-151083

【図5】

